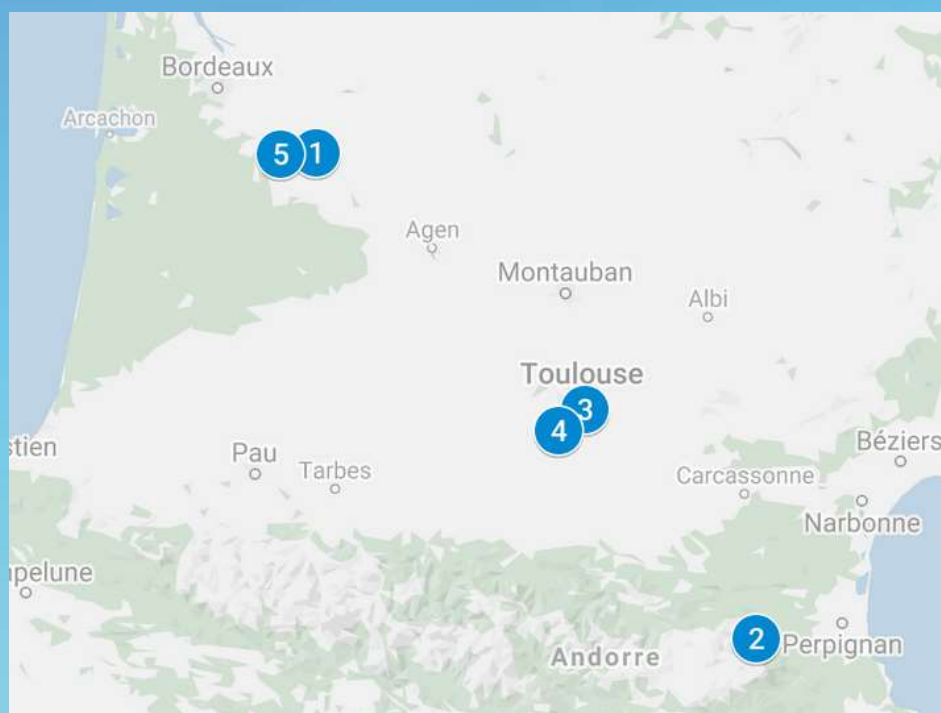




Projet pilote

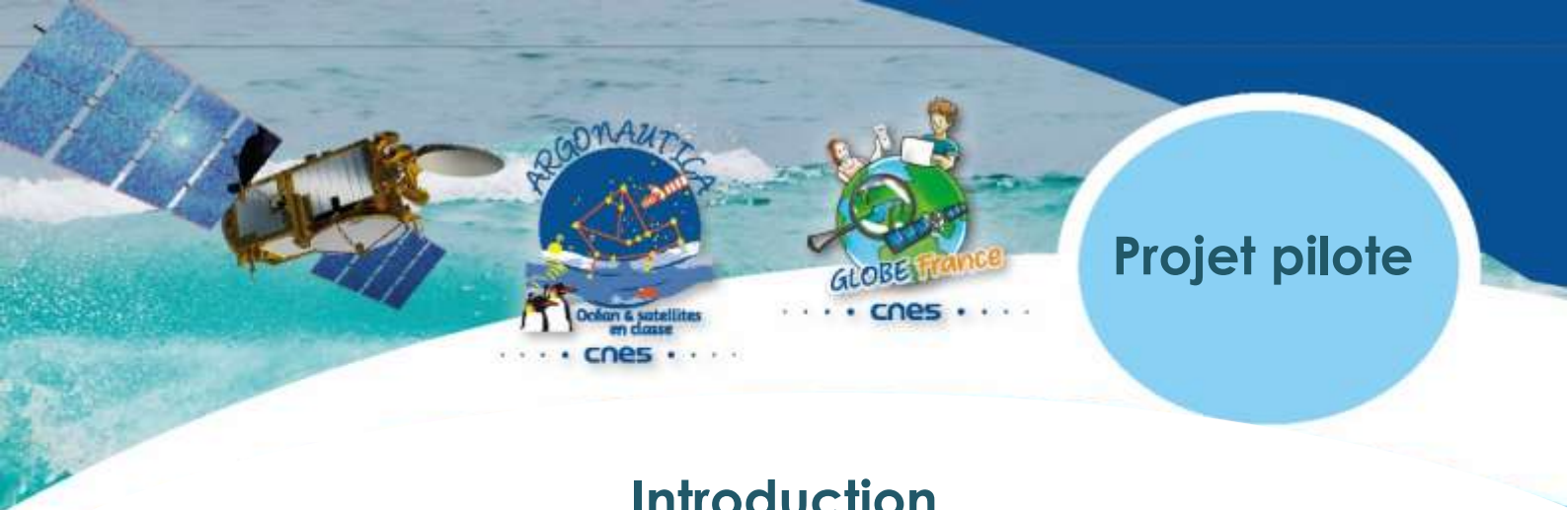
Projet pilote : le bassin Adour-Garonne



- 1 Collège Paul Esquinance
- 2 Lycée Polyvalent Charles Renouvier
- 3 Collège Jules Valles
- 4 Lycée Polyvalent Charles de Gaulle
- 5 Collège Elise Deroche



Introduction.....	p.2
Géographie.....	p.2
Reportage : Quand la Garonne aura soif.....	p.2
Etude de cas : Les saisons de la Garonne vues par ses hauteurs d'eau.....	p.4
Les problématiques.....	p.6
Les projets sur le bassin Adour-Garonne.....	p.7
Les projets envisagés pour l'année 2021/2022.....	p.21
Des idées à développer.....	p.28



Projet pilote

Introduction

Géographie

Le bassin Adour-Garonne est un bassin hydrographique comprenant les bassins versants des principaux cours d'eau suivants : la Garonne, l'Adour, la Dordogne, la Charente et les cours d'eau côtiers charentais et aquitains. Il est ainsi fractionné en sept sous-bassins : le bassin de l'Adour, le bassin de la Charente, le bassin versant de la Dordogne, le bassin versant de la Garonne, le bassin du Lot, le bassin du Tarn (et de son affluent l'Aveyron) et les côtiers aquitains et charentais¹.



<http://adebag.fr/test2/>

« Quand la Garonne aura soif »

« Quand la Garonne aura soif » est un reportage de 52 minutes, accessible via ce lien :

<https://oecsmap.org/les-ressources-en-eau/>.



« C'est le périple de Mathieu Gimenez, depuis la source de la Garonne, au pied du glacier de l'Aneto, jusqu'à l'embouchure de la Gironde. Le voyage se déroule à pied. Mathieu découvre des paysages sauvages, insolites, intemporels, au fil de l'eau, où s'invite une réalité bien contemporaine : celle de l'action de l'homme, du réchauffement climatique et des nuages qui s'amoncellent sur le grand fleuve. »

**Pourquoi le bassin Adour-Garonne est essentiel pour les villes qui en sont proches ?
Au regard des changements climatiques, quels sont les risques pour le bassin ?**



Projet pilote

Sur notre planète, l'eau douce accessible ne représente qu'1 % de l'eau sur Terre et est pourtant essentielle pour les particuliers mais aussi les industriels et les agriculteurs. Dans notre région par exemple, notre eau potable provient de la Garonne, la centrale nucléaire de Golfech est refroidie grâce à l'eau de ce fleuve et, l'été, les agriculteurs prélèvent l'eau de la Garonne par manque de pluie. Le bassin est donc une ressource essentielle à tous.

Avec les changements climatiques, les ressources en eau diminuent alors que la demande augmente du fait de l'augmentation de la population. Dans un futur proche, le grand massif pyrénéen n'alimentera plus assez le bassin, les phénomènes extrêmes seront plus nombreux comme les inondations (1981, 2013, 2021, ...) et les sécheresses et cette ressource risque de s'épuiser.



Crue 1981 La Réole
Source : Vigicrues



Crue 2013 La Réole
Source : France 3 Occitanie



Crue 2021 La Réole
Source : France Bleu



Sécheresse 2012 Toulouse
Source : La Dépêche



Sécheresse 2017 Toulouse
Source : France Bleu



Sécheresse 2021 Toulouse
Source : 20 minutes

Dans le reportage, des éléments de réponses sont apportés à ces constats quelque peu alarmistes.

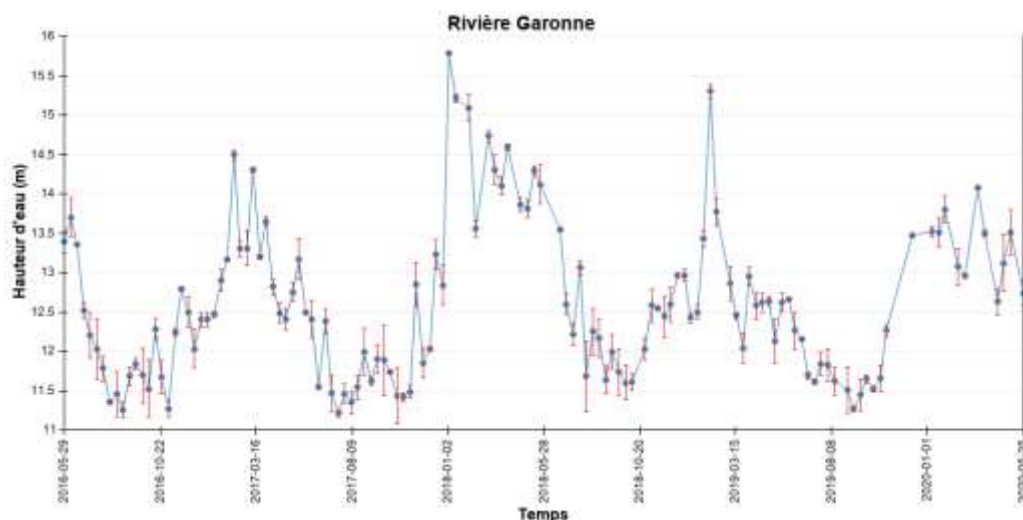
Nous devons apprendre à mieux gérer nos ressources : utiliser de meilleures techniques agricoles, produire plus raisonnablement (actuellement, nous produisons beaucoup de maïs, par exemple, pour nourrir les fermes ce qui est très coûteux en eau), mieux stocker l'eau l'hiver pour qu'elle soit disponible en cas de sécheresse.



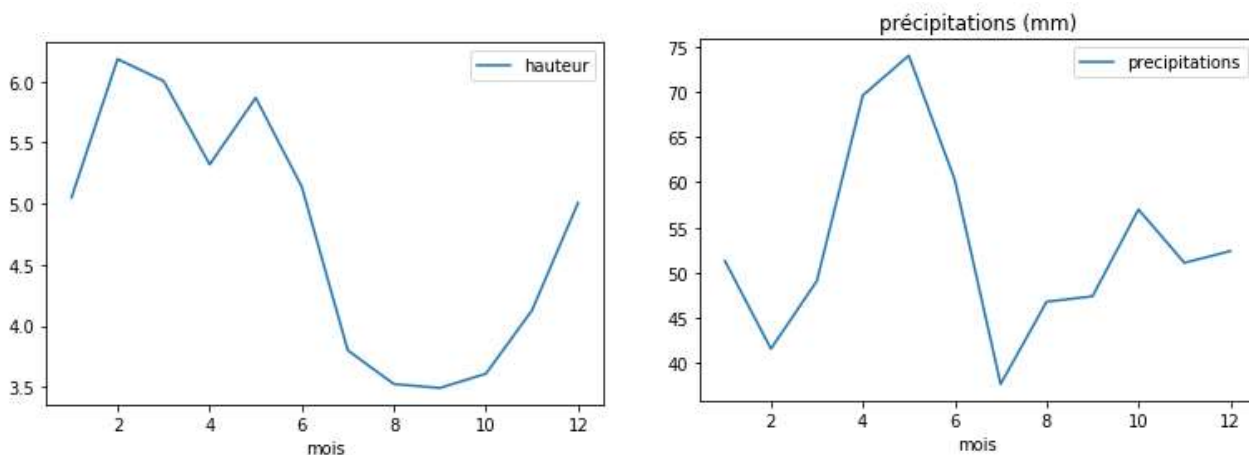
Les saisons de la Garonne vues par ses hauteurs d'eau

Etude de cas

C'est un fleuve assez aménagé par l'être humain mais qui connaît quand même des variations d'une saison sur l'autre. Les pluies hivernales et la fonte des neiges printanière le font monter, tandis que la sécheresse estivale le fait baisser. Montée ou baisse sont l'une comme l'autre plus ou moins importantes selon les années. Voici les variations de la hauteur d'eau au niveau du km 191 (nom d'une station sur la plateforme Hydroweb) :



Aussi, au niveau d'une station, il est intéressant de moyenner les hauteurs d'eau sur chaque mois et de les comparer aux données pluviométriques fournies par le site de Météo France.





On retrouve le pic de mai, et le creux de fin d'été, mais de toute évidence, il y a des différences entre les moyennes mensuelles des précipitations sur 30 ans (1981-2010) à Toulouse et celles de hauteur de la Garonne sur 5 ans (2016-2020) en février. Ceci peut être dû à plusieurs facteurs : d'une part, il peut pleuvoir plus en aval de Toulouse qu'à Toulouse même, et la Garonne montera (regardez les statistiques de précipitations de Montauban, Agen et Bordeaux, plus proches des points de mesure de hauteur).

Par ailleurs, toute l'eau de la Garonne ne vient pas des pluies, mais vient aussi de la neige et de sa fonte.

De plus, le Tarn par exemple vient grossir les eaux de la Garonne à Moissac, en amont de Montauban. Le Lot s'ajoute ensuite, peu après le point 228 km, et la Dordogne au niveau de Bordeaux. Ces rivières peuvent être issues d'une région où il a particulièrement plu, alors que la pluie sur Toulouse n'a pas été très importante.

Enfin, les périodes utilisées ne sont pas les mêmes, ni en termes de dates (1981-2010 contre 2016-2020), ni surtout de longueur.

Or, s'il se trouve une ou plusieurs années inhabituelles dans les 5 ans de mesure satellite du niveau de la Garonne, cela faussera les tendances ; c'est pourquoi on utilise des périodes longues comme 30 ans pour calculer ce type de tendances (on parle de climatologie ou de moyennes climatiques), ce qui a pour effet de gommer l'impact d'événements forts. On pourrait utiliser des mesures très proches réalisées avec d'autres satellites sur des périodes antérieures (2002-2010 ou 2008-2017) pour obtenir une statistique plus juste.

Vous pouvez retrouver le dossier complet en annexe ainsi que des tutoriels Python pour tracer les graphes.





Problématiques

- Quelles sont les conséquences du changement climatique sur le bassin Adour-Garonne ?
- Quelles sont les variations saisonnières ou interannuelles du bassin Adour-Garonne ?
- Comment prévoir et prévenir les phénomènes extrêmes (sécheresses et inondations) ?
- Quels sont les impacts de la sécheresse, de l'eutrophisation ou encore de la pollution sur la biodiversité et les zones humides ?
- Quelles actions je peux mener pour limiter mon impact sur le bassin Adour-Garonne ?

Les projets réalisés par les établissements

Les projets déjà réalisés autour du bassin Adour-Garonne





Regard haut sur la Garonne



Adresse de l'établissement La Réole 33190

Cycle concerné Cycle 4

Leur site internet <https://blogpeda.ac-bordeaux.fr/atspaulesquinancelareole/>

Le projet Le réchauffement climatique a et aura des incidences sur les fleuves comme la Garonne (inondations, sécheresse, etc.), les élèves de l'atelier scientifique du collège ont donc choisi d'étudier la Garonne : la pollution, la turbidité, la vitesse du courant et la hauteur. Ils ont mis en place de nombreuses expériences qu'ils tenteront de partager lors des rencontres Argonautica.

Par ailleurs, le collège a la chance d'être très proche de l'endroit où passe le satellite altimétrique Jason III que les scientifiques essayent d'utiliser pour mesurer la hauteur de la Garonne et nous commençons à rassembler des informations à ce sujet en venant à Montpellier.



Des expériences qu'ils ont réalisées

Télémètre laser pour mesurer la hauteur de l'eau sous un pont

Télémètres laser du commerce

Ces télémètres ont une portée de 5 cm à 40 m avec une résolution de 2mm
 Ils ne font pas de mesure automatiquement
 Ils peuvent mémoriser leurs mesures
 Ils sont étanches

Modèle initial vendu 24€ chez Amazon

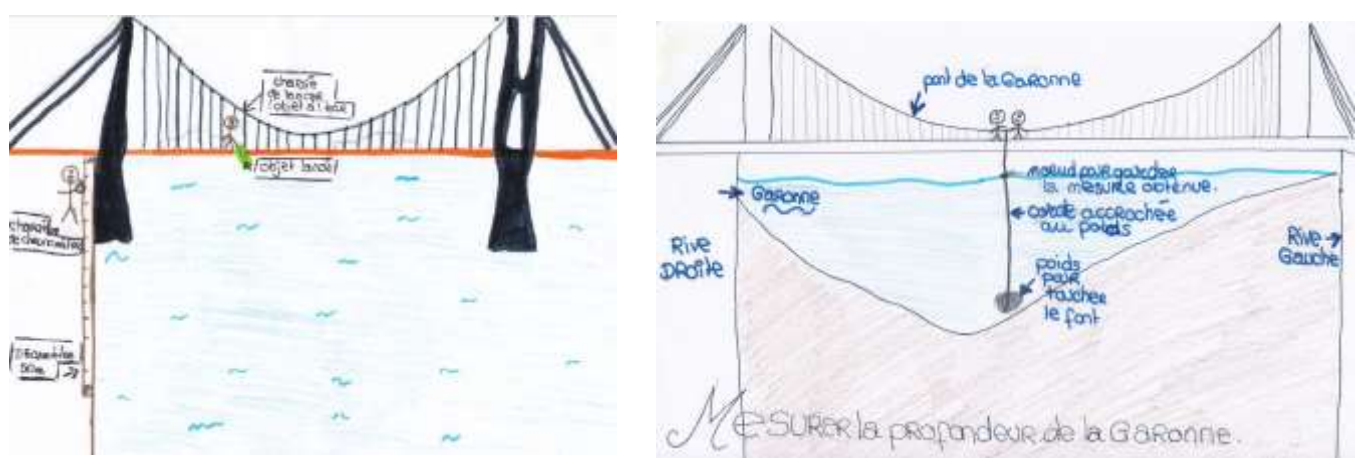
Télémètres laser à construire

Capteur de distance d'une portée de à 40 m avec une résolution de 1cm
 Il s'interface avec une carte Arduino
 Les mesures peuvent être réalisées automatiquement
 Elles peuvent être enregistrées
 Elles peuvent être transmises par GSM

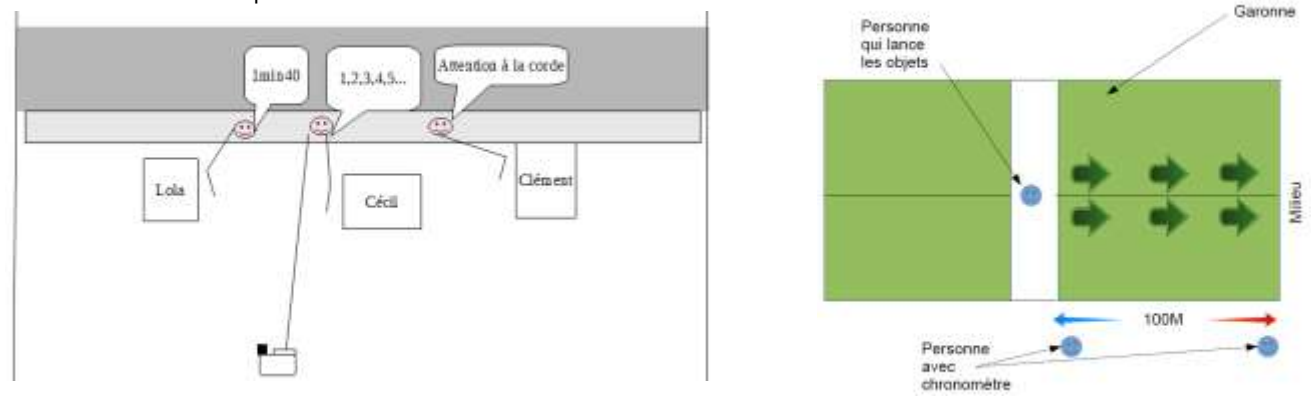
Coût des éléments : 180 €

Capteur LIDAR-Lite3	133.32
Arduino Leonardo	7.90
Antenne Shield GSM	18.50
4 Piles AA	non fournies
Bolter étanche	20.00
Huile de coude	inestimable

Lâchés de balises mesure de la vitesse des courants de surface, influence de la distance au bord et influence du niveau de la Garonne



Plusieurs méthodes pour mesurer la vitesse du courant



Aspects pédagogiques	
Discipline(s) concernée(s)	Sciences Physiques – Mathématiques
Partie(s) du programme traitée(s)	Démarche expérimentale – Impact de l'homme sur l'environnement
Objectifs spécifiques visés	Pratiquer et communiquer une démarche expérimentale Sensibiliser et être sensibilisé au dérèglement climatique
Principale(s) compétence(s) du socle commun développée(s)	Démarche expérimentale Impact de l'homme sur l'environnement

Déroulement du projet	
Grandes étapes	À raison de 2h par semaine, 20 élèves volontaires de 4ème ont choisi des thématiques de travail sur la Garonne et les ont menés avec un maximum d'autonomie.
Perspectives	Ce travail a été présenté en mars à des scientifiques lors des rencontres « des collégiens et des scientifiques » à la Cité de l'Espace, puis lors de la finale du concours régional de C'Génial (voir document ci-joint). D'autres présentations sont prévues après Argonautica, aux portes ouvertes du collège et à la fête des collégiens du Conseil Départemental de Gironde.
Durée du projet en classe	2h par semaine

Point de vue de l'enseignant	
Bilan global	Très positif. L'autonomie a permis aux élèves de s'approprier leur travail.
Difficultés rencontrées	La difficulté pour accompagner tous les groupes (5 minimum) en même temps.
Satisfactions	Autonomie, motivation et initiative des élèves



L'échappée de Naïades



Adresse de l'établissement Le Pian-sur-Garonne 33323

Cycles concernés Cycles 3 et 4

Leur site internet <https://atelierscientifique-e-deroche.webnode.fr/>

Le projet Les élèves ont construit une bouée permettant de mesurer divers paramètres physiques de la Garonne. Par le biais de nouvelles technologies, la bouée permet de mieux découvrir le fleuve la Garonne, ainsi que la biodiversité d'elle abrite.

Témoignage d'un élève

« On a aimé travailler des matières en dehors de nos cours, en groupe, autour de la Garonne. On a appris de nouvelles activités comme créer un site internet. Les concours ont permis de développer de l'aisance à l'oral pour le brevet. »

Aspects pédagogiques	
Discipline(s) concernée(s)	Maths, sciences physiques, techno
Partie(s) du programme traitée(s)	Notion de vitesse, réalisation de circuits électroniques, mesures de grandeurs physiques, interprétation de résultats expérimentaux
Objectifs spécifiques visés	Pratiquer des démarches expérimentales, être autonome dans l'organisation de son travail
Principale(s) compétence(s) du socle commun développée(s)	S'informer, raisonner, communiquer, réaliser et s'investir

Déroulement du projet	
Grandes étapes	Janvier : première mise à l'eau de la bouée pour tester son étanchéité, Mars : expériences lorsque la bouée est ancrée, Mai : mise à l'eau de la bouée, suivi en kayak
Perspectives	Exploiter les résultats obtenus
Durée du projet en classe	Projet sur 3 ans, dans sa dernière phase

Point de vue de l'enseignant	
Bilan global	C'est un projet ambitieux, transdisciplinaire qui permet de pratiquer des démarches expérimentales. C'est un bilan positif.
Difficultés rencontrées	L'utilisation de la carte Kikiwi reste complexe à mettre en œuvre. Il est difficile de mobiliser les élèves sur plusieurs années. Ce projet nécessite des compétences techniques d'un professeur de technologie.
Satisfactions	Les élèves viennent avec plaisir à l'atelier scientifique. Ils ont fait de réels progrès à l'oral lors de ma présentation du concours CGénial. Nous sommes également satisfaites de pouvoir mener ce projet à son terme.



Coup de chaud sur le cycle de l'eau



Adresse de l'établissement Portet sur Garonne 31120

Cycle concerné Cycle 4

Le projet Dans ce projet, les élèves ont pratiqué une démarche scientifique afin de comprendre les phénomènes météorologiques liés à la formation des épisodes méditerranéens.

Nous avons également développé un capteur de niveau d'eau qui est équipé d'un module GSM pour envoyer des sms d'alertes.

Témoignage d'un élève

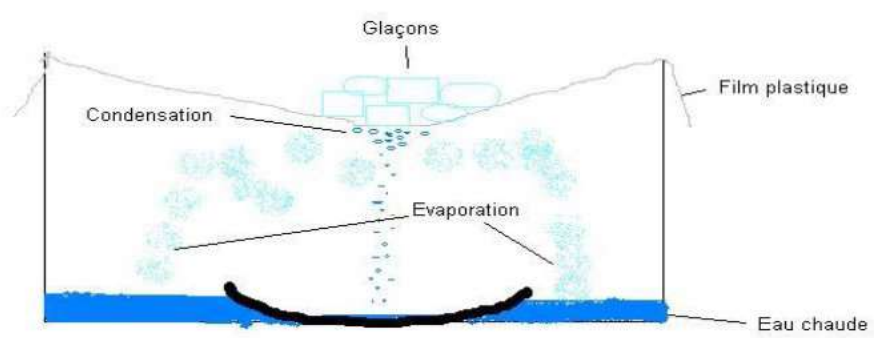
« Nous avons apprécié de travailler sur ce projet, car chaque groupe été chargé d'une partie. Un groupe a travaillé sur la réalisation d'un reportage Graines de reporters, et de la partie statistique et physique du projet. Trois groupes sur le développement des capteurs en utilisant les cartes Arduino.

A la fin, nous avons mis toutes nos productions pour obtenir quelque chose d'assez cohérent ! »

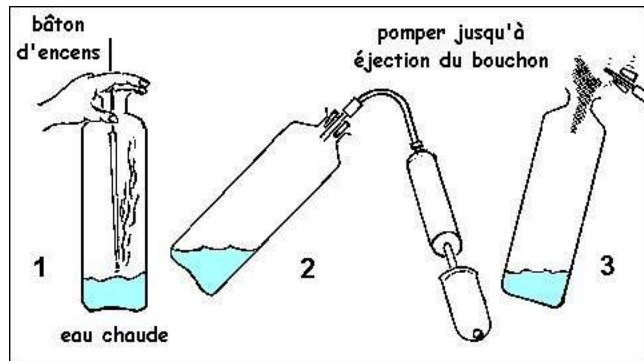


Des expériences qu'ils ont réalisées

La formation de la pluie



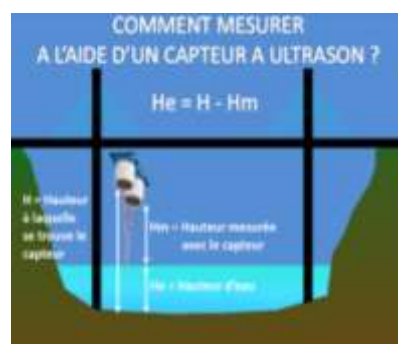
La formation des nuages



La différence de variation de température entre l'eau et la terre



Réalisation d'un capteur à ultrason pour **mesurer le niveau de l'eau** sous un pont
(Dans le cadre du projet « Garonne, un fleuve sous surveillance »)



Aspects pédagogiques	
Discipline(s) concernée(s)	Mathématiques – Technologie – Sciences Physiques et SVT
Partie(s) du programme traitée(s)	- Démarche scientifique - Programmation et algorithmie - Gestion des données
Objectifs spécifiques visés	- Faire échanger autour d'un projet des élèves d'un collège et un scientifique - Pratiquer une démarche scientifique - Communiquer à l'aide d'un carnet de bord - Développer un objet connecté
Principale(s) compétence(s) du socle commun développée(s)	Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer - Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit. - Comprendre, s'exprimer en utilisant une langue étrangère. - Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques Domaine 2 : Méthodes et outils pour apprendre. - Coopérer et réaliser des projets - Démarche de recherche et traitement de l'information. - Outils numériques pour échanger et communiquer. Domaine 3 : Formation de la personne et du citoyen - Avoir de l'initiative. - S'engager dans un projet. Domaine 4 : Systèmes naturels/ systèmes techniques - Réaliser une démarche scientifique. - Concevoir, créer et réaliser Domaine 5 : Représentations du monde et activité humaine. - Organisation et représentations du monde.

Déroulement du projet	
Grandes étapes	A partir de recherches internet sur le thème du cycle de l'eau, les élèves ont dégagé divers problèmes sous forme d'une carte heuristique. - Comment peut-on expliquer les inondations observées dans l'agglomération de Carcassonne ? - Comment se forme un nuage ? - Pourquoi la température de l'eau de la mer méditerranée est-elle aussi élevée en automne ? - La crue de l'Aude étant centennale, faudra-t-il attendre 82 ans comme l'indique l'auteur de l'article d'Agora Vox pour que cet épisode se reproduise ? - Les épisodes méditerranéens sont-ils devenus plus probables avec le réchauffement global ? Seront-ils plus fréquents ou plus intenses à l'avenir ? - Quel est le lien entre fortes précipitations et montée du niveau des cours d'eau ? - Comment peut-on mieux protéger les populations en cas d'inondations ?
Durée du projet en classe	Ce projet d'étude sur l'eau a commencé l'année dernière, nous comptons développer ce thème dans les années à venir, avec notamment en développant des échanges avec d'autres établissements.

Point de vue de l'enseignant	
Bilan global	Le bilan est très positif, cette thématique permet d'aborder de nombreux domaines, le changement climatique, le cycle de l'eau. Mais aussi, la nécessité pour l'humanité de s'adapter à ces changements.
Difficultés rencontrées	La recherche de données scientifiques exploitables par les élèves a été un travail important.
Satisfactions	Les élèves se sont intéressés et ont pris conscience des différents enjeux posé par la problématique du changement climatique sur les épisodes méditerranéens. La partie technologique du projet a été très apprécié par les élèves.



CLASH

CLASH

ATELIER SCIENTIFIQUE DU LYCÉE CHARLES DE GAULLE, MURET

Mission spatiale SWOT : mesurer la hauteur de l'eau partout sur le globe

Notre projet :

- Une durée de 3 ans
- Construction de capteur avec l'aide d'Arduino
- Faire des relevés sur le Maroni en Guyane et Rio Negro au Brésil
- Accompagné par Stéphane Calmant

Notre équipe :

- 12 élèves du lycée Charles de Gaulle de Muret
- 2 enseignants

Logos: Charles De Gaulle, cnes, LEGOS, ADOS-GARONNE, Occitanie, BIOME, SLOWATT CONSULTING, GROUPE Casino

Adresse de l'établissement Muret 31600

Classe concernée Première (5 élèves)

Le projet CLASH sont des Capteurs de Lycéens pour la cAlcal d'un Satellite Hydrométrique. CLASH entre dans le cadre de la mission spatiale franco-américaine SWOT. Cette mission est dédiée à la mesure de la hauteur d'eau sur l'ensemble du globe (mers, océans et eaux douces). Stéphane Calmant, directeur de recherche au LEGOS, est mandaté par le CNES pour conduire la calibration/ validation au dol de ce projet. En partenariat avec l'atelier scientifique du lycée, CLASH a permis à une cohorte de lycéens de développer des capteurs-enregistreurs. Ceux-ci ont été placés sur le Maroni (Guyane française) en novembre 2018. Dans le cadre d'une campagne de mesure qui se déroulera en juillet 2019, les élèves auront l'occasion de récupérer les données acquises et de participer à la mission de Stéphane Calmant tout en testant de nouveaux capteurs créés depuis.

Témoignage d'un élève

« Ce qui a d'intéressant avec l'atelier scientifique c'est qu'on peut travailler à notre rythme et sans être jugés. On rencontre des professionnels et des scientifiques, on apprend à travailler en équipe et à utiliser plusieurs disciplines à la fois. »

Aspects pédagogiques	
Discipline(s) concernée(s)	Sciences physiques, science de l'ingénieur, anglais, français et histoire géographie
Partie(s) du programme traitée(s)	Électricité, mécanique

Déroulement du projet	
Grandes étapes	- 1^{ère} année : développement des capteurs et déplacement sur la Garonne 2017-2018 - 2^e année : autres capteurs et déplacement sur le Maroni Guyane française 2018-2019 - 3^e année : déplacement sur le Rio Negro Brésil 2019-2020
Perspectives	Échange lycée étranger et participation campagne de mesures
Durée du projet en classe	1,5h par semaine sur 3 ans

Point de vue de l'enseignant	
Bilan global	Très positif, échange constructif entre entreprises, chercheur et élèves
Difficultés rencontrées	Problèmes financiers
Satisfactions	Très enrichissants à tout point de vue



Lycée
Renouvier
Prades (66)

ClotILDE

Bouée connectée sur un lac



Adresse de l'établissement Prades 66500

Classe concernée Terminale (4 élèves)

Leur site internet <https://clitildenohedes.wixsite.com/clotilde>

Le projet La réserve Naturelle de Nohèdes et le CNES souhaitent établir un suivi des paramètres physico-chimiques sur les lacs de montagne afin d'évaluer les effets du changement climatique et des impacts humains (notamment l'élevage). Pour cela il faudrait faire des relevés en continu, exploitables à distance. Nous avons créé un système communiquant, permettant de relever automatiquement des paramètres physico-chimiques (température, pH, taux de nitrate). Le prototype sera installé sur le lac de Montagne du Clot.

Témoignage d'un élève

« Ce projet nous a permis de travailler en collaboration avec la réserve naturelle de Nohèdes et de découvrir les problématiques liées à l'environnement en montagne. »

Aspects pédagogiques	
Discipline(s) concernée(s)	Sciences de l'ingénieur Innovation Technologique et éco conception – sciences numériques
Partie(s) du programme traitée(s)	BAC SIN / ITEC STI2D

Déroulement du projet	
Grandes étapes	Collaboration avec la réserve naturelle
Perspectives	Collaboration à long terme

Point de vue de l'enseignant	
Satisfactions	Trouver des applications concrètes pour des études environnementales.



Projet pilote

Les projets envisagés pour l'année 2021/2022

Plusieurs établissements envisagent de démarrer un projet Règl'EAU qui consiste en l'installation d'une règle dans un cours d'eau proche de leur établissement pour mesurer les variations de la hauteur d'eau. Voici leurs projets ArgoHydro construits autour de cette règle.





Nom de l'établissement : Collège Paul Esquinance

Adresse de l'établissement : La Réole (33)

Responsable du projet : Quitterie Marty

Résumé du projet : « Lors de la grande crue de la Garonne qui a recouvert les quais de la ville de La Réole et la plaine en février 2021, nous avons constaté des écarts importants entre les mesures faites à la toise sur les quais et celles de Vigicrue. Cela a clairement entravé les décisions lors de la mise en sécurité des biens et des personnes. Nous voudrions poser une règle pour tenter de comprendre ce qu'il s'est passé, en espérant que cela soit possible sur la trace du satellite Jason en aval. Nous cherchons un lieu qui nous permette d'accéder facilement à la règle alors que les abords de la Garonne ne sont pas facilement praticables. »





Nom de l'établissement : Collège de Barétous

Adresse de l'établissement : Arette (64)

Responsable du projet : Alain Baque-Meyre

Résumé du projet : « En ce qui concerne l'aspect pédagogique, nous envisageons d'enrichir les propositions de notre atelier scientifique où les élèves peuvent participer à divers programmes de sciences participatives. Des élèves volontaires de tous niveaux peuvent participer une fois par semaine à cet atelier. Ainsi des mesures régulières et hebdomadaires pourront être effectuées en parallèle à des mesures météorologiques. Des comparaisons pourront être effectuées avec des mesures satellites de notre région ou bien d'autres régions. Ainsi un suivi pluriannuel pourra aussi conduire à disposer d'une base de données intéressante. On peut envisager de commencer nos mesures dès l'année scolaire suivante. En outre, la Mairie d'Arette envisage d'inclure le site et les panneaux à un parcours pédestre touristique afin d'élargir les possibilités de transmission des mesures. »





Nom de l'établissement : Lycée Victor Duris

Adresse de l'établissement : Bagnères-de-Bigorre (65)

Responsable du projet : Gwilhmet Primel

Résumé du projet : « L'installation de la règle au Lac d'Ourrec va s'effectuer début septembre avec un groupe de 10 élèves de Terminale (Lycée Victor Duruy à Bagnères). Les relevés sont prévus deux fois par mois (au mieux), sinon une fois par mois, nous voudrions comparer ces données avec un autre Lac de Montagne, si possible et si une règle a été installée en montagne ?

L'Objectif est de voir si le niveau de l'eau du lac varie au regard du réchauffement climatique qui nous impacte, et faire un parallèle avec les températures.

La contrainte de relevé sera peut-être en hiver (si trop de neige) ?

Notre projet pourra être présenté aux rencontres nationales Argonautica en mai 2021, si elles ont lieu. »





- 1 Four de louge
- 2 La Garonne
- 3 La Lèze

Nom de l'établissement : Lycée Charles de Gaulle

Adresse de l'établissement : Muret (31)

Responsable du projet : Martine Bousquet

Résumé du projet : « La première partie du projet consiste en l'installation de 3 règles sur la zone Muret /Labarthe sur Lèze. La première règle a été installée en mai 2021 sur le lac « Four de Louge » à Muret et elle est dès à présent fonctionnelle. La deuxième règle à Muret va être installée courant du mois de juin 2021 sur un pilier de pont de la Garonne. Et pour la troisième règle, le lieu choisi est sur la Lèze à Labarthe sur Lèze et l'installation est en cours de négociation. Pour la règle sur la Garonne les relevés de hauteurs d'eau sont prévus de façon hebdomadaire et après chaque épisode météorologique notable (crue, orage...). Les données récoltées seront comparées avec les mesures faites par la société Vortex qui a implanté une station automatique sur le pont de la Garonne au même endroit que notre règle. La seconde partie du projet est la sensibilisation des élèves (écoles et collège de la zone Muret/ Labarthe sur Lèze) sur les effets du changement climatique et leurs impacts sur l'eau, mais également auprès du grand public par le biais de conférences sur la commune de Muret. »



Lac du Four de Louge



la Garonne



Labarthe-sur-Lèze



Nom de l'établissement : Lycée Palissy

Adresse de l'établissement : Agen (47)

Responsable du projet : Michel Pédurand

Résumé du projet : « A Aiguillon sur le Lot, au confluent de la Garonne, on souhaite



effectuer au minimum 2 relevés par semaine (sans compter la participation citoyenne) avec les élèves du collège/lycée d'Aiguillon. On veut d'abord calibrer nos observations avec les données issues de la banque HYDRO du Lot au même niveau puis dans un deuxième temps on veut les comparer avec celles de la Garonne à Tonneins (10 km en aval). Dans un troisième temps, après le lancement du satellite SWOT on comparera les variations « au sol » et depuis l'espace pour ces mêmes stations. »



Nom de l'établissement : Cité scolaire Saint-Etienne

Adresse de l'établissement : Cahors (46)

Responsable du projet : Gilles Fleuret

Résumé du projet : « Dans le cadre de la classe de 2de section euro en DNL sciences physiques en anglais du lycée Saint Etienne ainsi qu'avec le club sciences du collège, nous avons décidé de participer au projet OECS. Deux règles seront installées sur le Lot : une à Cahors (port Bullier) et une à Ambeyrac (50 km en amont à proximité du pont au-dessus du ruisseau le Flancou). Les mesures le plus rapprochées possible permettront de savoir si les variations sont semblables et si ce n'est pas le cas d'essayer d'en trouver les causes. Nous comparerons nos résultats avec les satellites lorsqu'ils seront opérationnels, avec les stations automatisées et avec les établissements scolaires qui travaillent sur ce projet ou sur des thèmes liés à l'environnement (dont un anglophone au Canada) Nous travaillons sur d'autres protocoles sur la qualité de l'air CNES et sur la présence de micro plastiques dans l'eau du Lot. »



Le Lot à Ambeyrac



Le Lot à Cahors



Des idées à développer

Dans cette partie, nous proposons des ressources qui n'ont pas encore été citées autour desquelles il est possible de développer des projets pédagogiques ArgoHydro.





Bioindication des cours d'eau



GLOBE signifie « Global Learning and Observations to Benefit the Environment ». C'est un programme international d'éducation auquel 126 pays participant actuellement. GLOBE Suisse a choisi de développer des ressources liées à la biodiversité et notamment à la bioindication des cours d'eau. Entre autres, ils proposent d'étudier les microorganismes présents dans l'eau pour mesurer la qualité de celle-ci.

Classes concernées De la 5^{ème} à la Terminale

Leur site internet https://www.globe-swiss.ch/fr/Offres/Bioindication_des_cours_deau/

Le projet Les élèves explorent l'écosystème d'un ruisseau ou d'une rivière. Ils évaluent cet habitat du point de vue de l'écologie du paysage et de la qualité biologique de l'eau et en étudient les corrélations.

L'offre "Hydrologie" permet de compléter idéalement les études biologiques et écologiques du paysage, menées sur les cours d'eau, avec une approche chimique. Le site internet propose de nombreux guides de terrain ainsi que des protocoles en lien avec les problématiques proposées.

Le volet hydrologie Dans le cadre de l'offre "Hydrologie", les écoliers mesurent différents paramètres physico-chimiques d'un cours d'eau ou d'un étang. Les interactions entre les différents paramètres (dont la température, la teneur en oxygène et le pH) sont discutées - la provenance de l'eau et l'impact environnemental sont prises en compte. Les résultats des observations et des mesures seront saisis et visualisés dans une base de données nationale (cours d'eau) ou internationale (toutes eaux). L'offre favorise les compétences MITIC et numériques.



EduMed-Obs



Classes concernées Collège et lycée

Leur site internet <http://edumed.unice.fr/>

Le projet L'Observatoire EduMed, ou EDUMED-Obs, consiste à mettre en œuvre une **interface basée sur les données de recherche en géosciences** concernant le bassin méditerranéen et orienté vers **l'éducation au risque naturel**. Ces données sont disponibles pour l'Enseignement Secondaire, et aussi pour le grand public. Cet observatoire éducatif vise à **faciliter l'utilisation des données issues de capteurs** dans l'enseignement secondaire et supérieur.

Le site internet propose : un **Data Center** à partir duquel sont accessibles les données mises en ligne, un **Tools Lab** à partir duquel on a accès à des outils numériques innovants, une **Teachers Room** autour de laquelle on peut se procurer toute documentation scientifique et pédagogique utile pour l'utilisation des données dans un contexte d'enseignement.

Un **volet Hydro** est proposé avec, par exemple, le suivi de la pluviométrie et de la hauteur de l'eau au niveau de stations installées sur des rivières côtières.